

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **61210565 A**(43) Date of publication of application: **18 . 09 . 86**

(51) Int. Cl.

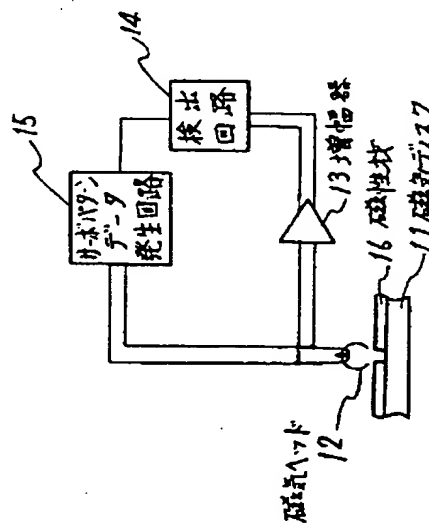
**G11B 20/12**(21) Application number: **60050935**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **14 . 03 . 85**(72) Inventor: **MURAYAMA HIROKI**(54) **FORMAT RECORDING SYSTEM**

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To attain self-format recording with high accuracy even in high-density recording by using a magnetic head to detect a magnetized pattern of a magnetic material adhered closely to a magnetic recording medium thereby forming a reference signal and recording a servo pattern and format data.

**CONSTITUTION:** A magnetic material 16 a part of shape of which is changed physically and where a magnetic flux is transmitted in parallel with the face and a magnetized pattern is formed is adhered closely to a magnetic disc 11 and they are moved integrally. In detecting the magnetizing pattern, a reference signal is generated by a magnetic head 12 and a detection circuit 14 or the like, a servo pattern signal is outputted from a servo pattern data generating circuit 15 in response to the reference signal, and the servo pattern and the format data are recorded on the disc 11 by the head 12. Thus, the self-format recording with high accuracy is attained even with high density recording.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-210565

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)9月18日

G 11 B 20/12

8524-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 フォーマット記録方式

⑯ 特 願 昭60-50935

⑰ 出 願 昭60(1985)3月14日

⑱ 発 明 者 村 山 裕 樹 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

フォーマット記録方式

## 2. 特許請求の範囲

磁気記録媒体のデータ面に領域を定めてサーボ情報を記録するサーボ方式のフォーマット記録方式において、物理的に一部分の形状を変化させた磁性材と前記磁気記録媒体とを密着配置して、前記磁性材の上方に膜面と平行な方向に磁束が通るように構成された磁性部材を配置して相対的に移動させて前記磁気記録媒体に前記磁性材に対応した磁化パターンを転写し、磁気ヘッドを用いて前記磁化パターンから基準信号を作成し、該基準信号に基づいてサーボパターンとフォーマットデータを記録することを特徴とするフォーマット記録方式。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、データを記録する媒体面にサーボ情報を記録するいわゆるデータ面サーボ方式のフォーマット記録方式に係り、特に転写により形成された磁気記録媒体の磁化パターンから基準信号を作成してサーボパターンとデータを記録するフォーマット記録方式に係る。

## (従来技術とその問題点)

近年、磁気記録媒体例えば磁気ディスクではデータ面に領域を定めてサーボ情報を記録する(以下、サーボセクタという。)いわゆるデータ面サーボ方式が注目されている。この方式は、従来の主流であったサーボ面サーボ方式と比較して、熱的オフトラックが生じにくい等の理由から、高トラッキング化にむいていると考えられている。また、このサーボセクタは通常サーボトラックライタと呼ばれている装置によりあらかじめ磁気ディスクに記録する。

サーボトラックライタでは、スピンドル軸に取付けたエンコーダを光で検出して信号を作成す

る等の方法により、基準信号を得て、これに基づいてサーボセクタ及びフォーマットデータを記録している。この方式は、従来の長手記録方式のように低密度の記録の場合には、エンコーダを光で検出する方式でも得られた基準信号の精度はそれ程問題とはならなかったが、最近のように高密度の記録が行なわれるようになると、上述の問題は非常に重大であり、スピンドルモータの回転変動、ヘッドと媒体のスペーシング及びエンコーダの精度を加味すると実現は難しい。

これに対し、磁気ディスクに基準信号を記録しておき常にヘッドでこれを再生しながら、別のヘッドでフォーマットを行う方式も考えられるが、基準信号の記録精度、両ヘッドのアジマス等の問題で、高密度ではやはり実現は難しい。

また、上述のどちらの方法にしても、磁気ディスク装置上でのサーボセクタを含めたフォーマット、いわゆるセルフフォーマットは非常に困難である。

これに対して、米国特許第 3869711 号に詳細

た、セルフフォーマットも可能であるフォーマット記録方式を提供することである。

#### (発明の構成)

本発明によれば、磁気記録媒体のデータ面に領域を定めてサーボ情報を記録するサーボ方式のフォーマット記録方式において、物理的に一部分の形状を変化させた磁性材と磁気記録媒体とを密着配置して、前記磁性材の上方に縦面と平行な方向に磁束が通るように構成された磁性部材を配置して相対的に移動させて前記磁気記録媒体に前記磁性材に対応した磁化パターンを転写し、磁気ヘッドを用いて前記磁化パターンから基準信号を作成し、該基準信号に基づいてサーボパターンとフォーマットデータを記録するフォーマット記録方式が得られる。

#### (実施例)

以下本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

第 1 図は本発明の一実施例を適用したフォーマット記録装置を示すブロック図である。磁気ディ

#### 特開昭 61-210565 (2)

スク 11 に転写されているように、磁気転写によりサーボパターンを磁気ディスクに記録する方法がある。これは転写用原盤をエッチング等の手法により物理的に形状を変化させて、あらかじめ一方に磁化された磁気ディスクに密着させ、磁化されている方向と逆方向に直流磁界を印加して、磁気シールド効果を用いて、上述の転写用原盤に対応したパターンを、磁気ディスクに転写する方法である。

転写用原盤を作成する方法は、特願昭 59-206409 号公報等に詳細に述べられているが、転写用原盤がある程度の厚さを必要とすること、高密度の場合には物理的に形状を変化させたパターンが非常に微細なものとなる等の理由から、所望の形状に対する誤差が大きくなり、実際に転写して得られたサーボ情報は必ずしも正しい値を示しているとは限らない。従って、サーボパターンを転写により形成することは実現は難しい。

#### (発明の目的)

本発明の目的は、上述の問題点を解消することにより、高密度の記録においても十分精度よくま

スク 11 に転写された磁化パターンを磁気ヘッド 12 で再生する。再生した信号を増幅器 13 で増幅し、検出回路 14 で転写された磁化パターンに対応する信号を検出して、基準信号を作成する。この基準信号を基にサーボパターンデータ発生回路 15 で、サーボセクタあるいはフォーマットデータを発生させ、磁気ヘッド 12 で記録する。この場合、本実施例においては、物理的に一部分の形状を変化させた磁性材 16 を磁気ディスク 11 上に密着配置して、この磁性材 16 に対応した磁化パターンを磁気ディスク 11 に転写するようになっている。

第 2 図は、この物理的に一部分の形状を変化させた磁性材の一例の模式的平面図を示したものである。磁性材 21 には、例えばエッチング、メッキあるいはレーザ加工等によりおむぎ形のスルーホール 22 が形成されている。おむぎ形の弧をなさない向いあった 2 辺の延長が、磁性材 21 の中心で交わるように形成されかつ、転写される磁気ディスクの使用領域より長めに転写するようにな

っている。

第3図(a)~(c)は、基準信号の作成方法を示した説明図である。

まず最初に同図(a)について説明する。磁気ディスク33の上方に磁性材32を密着して配置し、その上方に磁気ヘッド31を配置して、直流電流を印加する。磁気ヘッド31からは、直流磁界50が発生し、磁性材32及び磁気ディスク33の中を磁束が通る。磁性材32に形成されたスルーホール22の部分では、直流磁界50に対応した磁化方向36に磁化される。これに対し磁性領域の下に磁気ディスク33には、磁気シールド効果により磁化方向36とは逆の磁化方向34及び38に磁化される。その際、磁化遷移点35及び37が形成される。

同図(b)は、同図(a)で転写された磁気ディスク33を磁気ヘッド31で再生した時の再生信号39を表わしており、ピーク40及び41はそれぞれ磁化遷移点35及び37に対応している。この再生信号39をあるスレッショールドレベル42

を考えれば、磁気ディスク装置でのセルフフォーマットも容易に行うことができる。例えば、フロッピーディスクのようにロールシートから所望の大きさに打ちぬいて作成される場合には、打ちぬき装置自体に転写機構を設けて、打ちぬく際に同時に転写することもでき、コストの低減も合わせて実現できる。従来の転写によりサーボパターンを記録する方式に比較して、磁性材は非常に単純な形で形成するため、より精度よく、低価格で得ることができる。

(発明の効果)

本発明のフォーマット記録方式は、以上説明したように、単純な形の磁性材を用いて転写した磁化パターンから、基準信号を作成して、サーボパターン及びフォーマットデータを記録するため、高密度の記録に際しても高精度にフォーマットが行なえ且つ、磁気ディスク装置のヘッドのアクチュエータとの組み合わせによりセルフフォーマットも行いうことが可能である。

### 特開昭61-210565 (3)

を設定して、その値に達した時点43を検出する。

同図(c)は、ピーク41を検出するためのゲート信号44を示したものである。ゲート信号44は、スレッショールドに達した時点43からある一定期間の遅延時間45を設定して、ゲート信号44をローレベルにする。このローレベルの間でピーク41を検出して、基準信号を作成する。サーボセクタ及びフォーマットデータはこの基準信号に基づいて記録する。

基準信号は各セクタ毎に得られることが望ましく、それにより各セクタのギャップで調整を吸収することができる。これは、磁性材32の厚さから考えて形成するスルーホールのトラクタ方向の間隔寸法の精度を数%程度の誤差におさえることが現在のところ限界であるが、この誤差分はギャップの長さを越えない。

本発明のフォーマット記録方式によれば、垂直記録のような高密度の記録方式に対しても同様の方式でフォーマット記録できる。

また、ヘッドのアクチュエータとの組み合わせ

### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を適用したフォーマット記録装置を示すブロック図、第2図は磁性材の一例を示す模式的平面図、第3図は基準信号の作成方法を示す説明図である。

11、33……磁気ディスク、12……磁気ヘッド、13……増幅器、14……検出回路、15……サーボパターンデータ発生回路、16、21、32……磁性材、22……スルーホール、31……磁気ヘッド、39……再生信号、44……ゲート信号、50……直流磁界。

代理人 弁理士 内 原 昌 吾

特開昭61-210565 (4)

